

# HIGH-TEMPERATURE LUBRICANT COMPOSITION

**Patent number:** JP62184096  
**Publication date:** 1987-08-12  
**Inventor:** MUTO TAKASHI; OKITA SATORU; KAWAGUCHI TETSUTO  
**Applicant:** NIPPON STEEL CHEMICAL CO  
**Classification:**  
- **international:** C10M103/00; C10M103/02; C10M103/06; C10M107/06; C10M107/24; C10M107/28; C10M107/34; C10M173/02; C10N10/08; C10N10/12; C10N10/16; C10N30/08; C10N40/24; C10N50/02  
- **european:**  
**Application number:** JP19860024168 19860207  
**Priority number(s):** JP19860024168 19860207

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP62184096

**PURPOSE:** To provide the titled compsn. having a low friction coefficient and excellent lubricity, which comprises graphite powder, a lubricating component, and a water-soluble or water-dispersible resin.

**CONSTITUTION:** 45-90pts.wt. graphite powder having a purity of 75% or higher and an average particle diameter of 100μm or less is blended with 3-30pts.wt. at least one lubricating component selected from among BN, glass having a molten temp. of 800 deg.C or below, CoO, MoS<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, graphite fluoride, and WS<sub>2</sub>, 7-35pts.wt. at least one water-soluble or water-dispersible resin selected from among propylenic (co)polymer, alkylene glycol (co)polymer, acrylic (co)polymer, and PVA, and optionally additives such as film stabilizer, antioxidant, and surfactant. The blend is dispersed or dissolved in water to obtain a high-temp. lubricant compsn. having a solid matter concn. of 30-50wt%. The compsn. is diluted prior to use with water to have a solid matter concn. of 5-40wt% and a viscosity of 10-4,000cp.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-184096

⑬ Int.Cl.

C 10 M 173/02

識別記号

庁内整理番号

8217-4H※

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 高温用潤滑剤組成物

⑮ 特願 昭61-24168

⑯ 出願 昭61(1986)2月7日

⑰ 発明者 武藤 敬司 川崎市中原区下小田中1072-2

⑰ 発明者 大北 哲 川崎市中原区木月大町76

⑰ 発明者 河口 哲人 調布市深大寺南町5-16-8

⑰ 出願人 新日鐵化学株式会社 東京都中央区銀座5丁目13番16号

⑰ 代理人 弁理士 成瀬 勝夫 外2名

最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

高温用潤滑剤組成物

## 2. 特許請求の範囲

(1) 黒鉛粉末45~90重量部と、潤滑成分3~30重量部と、水溶性又は分散性樹脂7~35重量部とを含有することを特徴とする高温用潤滑剤組成物。

(2) 潤滑成分が還元鋼系、800℃以下で溶融するガラス、酸化コバルト、ニス化モリブデン、酸化チタン、二氧化黒鉛及びニス化タンクスチタンから選択された1種又は2種以上の混合物である特許請求の範囲第1項記載の高温用潤滑剤組成物。

(3) 水溶性又は分散性樹脂がプロピレン系重合体又は共重合体、アルキレングリコール系重合体又は共重合体、アクリル系重合体又は共重合体及びポリビニルアルコールから選択された1種又は2種以上の混合物を主成分とするものである特許請求の範囲第1項又は第2項記載の高温用潤滑剤組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

この発明は、鉄の圧延、鍛造あるいは引抜き、アルミニウムや鋼の押出し、タンクスチタンやモリブデンの引抜き等の各種の金属や合金の熱間加工、特にシームレス钢管の熱間圧延等に好適な高温用潤滑剤組成物に関する。

## 【従来の技術】

従来、この種の潤滑剤組成物としては、植物油や重油、潤滑油、グリース又はこれらに黒鉛粉末を混合したもの、あるいは、ある種の樹脂、黒鉛粉末及び必要に応じて添加される助剤とからなる微粉末混合物を水性分散液としたもの等が知られている。

しかしながら、前者の潤滑剤組成物には、熱的に不安定であって使用の際に油の分解が起こり、工具や加工物に悪影響を与えるほか、油や油の分解物が作業環境を悪く汚染するという問題があり、また、後者の潤滑剤組成物には、前者の如き問題は少ないが、特にシームレス钢管の製造等に

おいて満足し得る性能を発揮し得ないという問題があつた。

そこで、本発明者等は、かかる従来の潤滑剤組成物における問題点を解決し得るものとして、先に、黒鉛粉末とグリコール類とを主体とした高溫用潤滑剤組成物（特開昭58-47,096号公報）等を提案した。

〔発明が解決しようとする問題点〕

先に本発明者等が提案した高溫用潤滑剤組成物は、作業環境を汚染する事なく、また、高溫において優れた潤滑性能を発揮する、という点で一応の成果を達成した。

しかしながら、優れた潤滑性能、特に低い摩擦係数を示すものは、例えばシームレス鋼管を製造する際の如く苛酷な条件下で使用する場合には動力の低減、圧延装置、及び治具の長寿命化、ひいては製品鋼管の品質向上に寄与するため、より優れた潤滑性能を有する高溫用潤滑剤組成物の開発が要請されている。

〔問題点を解決するための手段〕

モリブデン、ニッケル化タンクスチル、鉄化タンタル、セレン化タンクスチル、セレン化タンタル、鉻化カルシウム、鉻化バリウム、鉻化リチウム、マイカ、三酸化モリブデン、一酸化鉛、鉻化コバルト、鉻化チタン、タルク、鉻化黒鉛、鉻化鋼素、鉻金黒フタロシアニン、800℃以下で溶融するガラス等を挙げることができ、好ましくは鉻化鋼素、-80-0℃以下で溶融するガラス、鉻化コバルト、ニッケル化モリブデン、鉻化チタン、鉻化黒鉛及びニッケル化タンクスチルである。上記潤滑成分の平均粒径は100μm以下、好ましくは0.005~30μmのものが使用され、これらは1種のみを使用してもよく、また、2種以上を混合して使用してもよい。

また、本発明で使用される水溶性又は水分散性樹脂としては、ポリアクリル酸、アクリル酸-アクリル酸メチル共重合体、アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体、ポリヒドロキシエチルメタクリレート、アクリル酸-エチレン共重合体、メタクリル酸メチル-アクリル酸フチル共重合体エマ

本発明は、かかる親脂に混じて割成されたもので、黒鉛粉末と潤滑成分とを併用使用することにより極めて優れた潤滑性能を発揮すると共に、水溶性又は水分散性樹脂を併用することにより良好な潤滑膜を形成することができ、特に熱圧延時に優れた潤滑性能を示して例えはシームレス鋼管を製造する際に有利に使用できる高溫用潤滑剤組成物を提供するものである。

したがち、本発明は、黒鉛粉末45~90重量部と、潤滑成分3~30重量部と、水溶性又は水分散性樹脂7~35重量部とを含有する高溫用潤滑剤組成物である。

本発明において使用される黒鉛粉末は、それが天然品であっても、また、合成品であってもよく、さらに、これらの混合品であってもよい。この黒鉛粉末としては、少なくとも75%以上、好ましくは90%以上の純度のもので、平均粒径100μm以下、好ましくは0.3~30μmのものが使用される。

また、本発明でいう潤滑成分としては、二硫化

ルジョン等のアクリル系重合体又は共重合体や、酢酸ビニル樹脂エマルジョン、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の酢酸ビニル系重合体又は共重合体や、ポリエチレンエマルジョン等のエチレン系重合体又は共重合体や、ポリプロピレンエマルジョン等のプロピレン系重合体又は共重合体や、ステレン-無水マレイン酸共重合体、イソブチレン-無水マレイン酸共重合体等のマレイン酸系共重合体や、ステレン-メチルメタクリレートエマルジョン等のステレン系共重合体や、ポリエチレングリコール、ポリエチレンオキサイド、ポリプロピレングリコール等のアルキレングリコール系重合体又は共重合体や、ポリプロピオン酸ビニル樹脂エマルジョン、液状エボキシ樹脂、液状フェノール樹脂、シリコーン樹脂エマルジョン、テフロン樹脂エマルジョン、液状アルキド樹脂、水溶性変性ポリエステル樹脂、ポリイソブチレンエマルジョン、ポリビニルアルコール、ポリビニルメチルエーテル等の合成高分子系樹脂や、酸化デンプン、ゼラチン、ロジンエステル等の天然高分子系

77. 8重量部より多いと黒鉛粉末の潤滑性能が阻害される。

本発明の潤滑用潤滑剤組成物は、水中に分散させて潤滑剤水分散液として使用する場合が多く、使用時の円形分離度については、通常5～10重量%、好ましくは10～35重量%の範囲内に調整する。この円形分離度の調整は、一旦高濃度、例えば30～50重量%に調整しておき、使用時に使用目的に応じた最適円形分離度、例えば5～40重量%に稀めるようにしてもよい。この円形分離度は、薄くなり過ぎると乾燥時間が長くなったり、形成される塗膜の膜厚が薄くなつて良好な潤滑性能を得ることができなくなり、反対に、薄くなり過ぎると塗布し難くなる。

このようにして調整された潤滑剤水分散液は、この潤滑剤水分散液を熱間加工すべき金属の表面や、マンドレル、ダイス、ロール等の工具の表面に通常の方法で塗布し、これを乾燥させて上記金属や工具の表面に塗膜を形成させ、次いで熱間加工を行うことにより使用される。

樹脂等を挙げることができ、好ましくはプロピレン系重合体又は共重合体、アルキレンクリコール系重合体又は共重合体、アクリル系重合体又は共重合体及びポリビニルアルコールであり、又はこれらを主成分とするものである。これらの水溶性又は水分散性樹脂は、単独で使用してもよく、また、2種以上を組合せた混合物として使用してもよい。

本発明において、上記各成分の配合割合は、黒鉛粉末100重量部に対して、潤滑成分が3.3～6.6、7重量部、好ましくは5～50重量部であり、また、水溶性又は水分散性樹脂が7.7～77.8重量部、好ましくは15～60重量部である。黒鉛粉末100重量部に対する潤滑成分の使用量が3.3重量部より少ないとこの潤滑成分を併用使用する効果が少なく、また、6.6、7重量部より多いと黒鉛粉末の潤滑性能が阻害される。また、黒鉛粉末100重量部に対する水溶性又は水分散性樹脂の使用量が7.7重量部より少ないと充分な強度を有する潤滑塗膜が得られず、また、

また、本発明の潤滑用潤滑剤組成物においては、その潤滑剤組成物中に予め、あるいは、潤滑剤水分散液を調整する際に、従来公知の第三成分、例えば、塗膜安定剤、酸化防止剤、界面活性剤、増粘剤、消泡剤、防止め剤、乳化剤、極圧剤、腐食防止剤等の添加剤を添加することができる。上記界面活性剤としてはオレイン酸ナトリウム等のアニオン系界面活性剤やヒマシ油エチレンオキサイド付加物等のノニオン系界面活性剤の添加がより好ましく、消泡剤としてはシリコン系消泡剤の添加がより好ましい。これらの添加剤は必要に応じて添加され、潤滑剤組成物あるいは潤滑剤水分散液に対して各添加剤が有するそれぞれの特徴を付与することができる。特に、分散安定性の悪い系においては、水に可溶又は懸濁する性質を有するもの、例えばカルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリサッカライド、ガーガム等のように増粘剤と分散効果とを併せ持ち、黒鉛粉末の沈降を防止し得るようなものを使用することが好ましい。

なお、これらの第三成分の添加量は、塗布量や取扱性等により自ずから制限されるもので、使用時の粘度が10～1,000cPになる量が好ましい。

#### 【実施例】

以下、実施例及び比較例に基づいて、本発明を具体的に説明する。

#### 実施例1～14及び比較例1～12

黒鉛粉末としてキッシュ黒鉛（平均粒径10μm、純度99.9%）、人造黒鉛（平均粒径8μm、純度99.9%）、天然鱗状黒鉛（平均粒径20μm、純度97.0%）又は天然土状黒鉛（平均粒径3μm、純度89.5%）を使用し、潤滑成分として窒化硼素（BN、平均粒径6μm、純度97.0%）、二硫化タンクステン（WS<sub>2</sub>、平均粒径10μm、純度98.5%）、酸化チタン（TiO<sub>2</sub>、平均粒径0.015μm、純度99.0%）、ガラス（Na<sub>2</sub>O-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O-B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、純度96.5%）、堿化黒鉛（(CF)<sub>n</sub>、平均粒径10μm、純度97.0

%)、酸化コバルト (CoO と Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> の混  
合物、平均粒径 10 μm) 又は二硫化モリブデン  
(MoS<sub>2</sub>、平均粒径 3 μm) を使用し、また、  
水溶性又は水分散性樹脂としてポリエチレングリ  
コール (PEG)、アクリル酸-アクリル酸メチ  
ル共重合体 (PAMA)、ポリビニルアルコール  
(PVA)、ポリプロピレン (PP) 又はポリヒ  
ドロキシエチルメタリレート (PHEMA) を使  
用し、第1表に示す割合で配合して実施例 1~1  
4 及び比較例 1~12 の潤滑剤組成物を調製した。

次に、これら各潤滑剤組成物をその麻糸と潤滑  
成分を合せた濃度が 20 重量% となるように水に  
分散させて潤滑剤水分散液を調製した。調製の際  
に、界面活性剤としてヒマシ油エチレンオキサイド  
付加物を、また、潤滑剤としてシリコーンを、  
それぞれ潤滑剤水分散液 100 重量部当たり 0.5  
重量部、また、0.05 重量部添加した。この潤  
滑剤水分散液を 100℃ に加熱した試験片 (材質:  
SKD-61) 上にスプレー塗布し、試験片の表面に  
膜厚 60 μm の潤滑被膜を形成した。

上記試験片を摩擦摩耗試験機にセットし、この  
試験片に 19.5 kgf/cm<sup>2</sup> の潤滑面圧力 (潤滑面  
圧力) で圧接しながら回転する被圧延回転試験片  
温度を 1,000℃ に加熱し、両試験片の相対滑  
動速度 1.5 m/sec. の条件下における圧延開始  
0~3 秒間、3~8 秒間及び 8~15 秒間の平均  
摩擦係数を求めた。得られた各実施例及び各比較  
例の潤滑剤組成物の平均摩擦係数を第1表に示す。

第1表より明らかのように、黒鉛粉末と潤滑成分  
と水溶性又は水分散性樹脂とを含有する潤滑剤  
組成物は、黒鉛粉末と水溶性又は水分散性樹脂の  
みからなる潤滑剤組成物や潤滑剤成分と水溶性又  
は水分散性樹脂のみからなる潤滑剤組成物に比較  
して、にくべきことに著しくその潤滑性能が向上  
していることが判明した。

第1表

黒鉛粉末 種類	割合	潤滑剤組成物の配合割合 (重量部)						平均摩擦係数		
		固体潤滑剤粉末 種類	割合	種類	割合	種類	割合	0~3 秒間	3~8 秒間	8~15 秒間
実施例 1	キッシュ 74.1	酸化鉄系	3.7	PEG	11.1	PAMA	11.1	0.015	0.020	0.020
" 2	" 64.5	塗化物系	16.1	"	9.7	"	9.7	0.015	0.018	0.018
" 3	" 71.4	二硫化タンクステン	7.2	"	10.7	"	10.7	0.017	0.018	0.021
" 4	" 71.4	酸化チタン	7.2	"	10.7	"	10.7	0.018	0.022	0.024
" 5	" 64.5	酸化チタン	16.1	"	9.7	"	9.7	0.018	0.022	0.024
" 6	" 74.1	ガラス	3.7	"	11.1	"	11.1	0.016	0.018	0.022
" 7	" 64.5	ガラス	16.1	"	9.7	"	9.7	0.016	0.018	0.022
" 8	" 71.4	塗化鉄系	7.2	"	10.7	"	10.7	0.018	0.020	0.018
" 9	人造 66.7	塗化鉄系	6.7	"	13.3	PVA	13.3	0.016	0.020	0.020
" 10	天然鱗状 60.6	ガラス	15.1	PP	9.1	PHEMA	15.2	0.018	0.020	0.021
" 11	天然土状 74.1	塗化鉄系	3.7	PEG	14.8	PVA	7.4	0.019	0.023	0.023
" 12	キッシュ 71.4	ガラス	7.1	PAMA	21.5	"	"	0.017	0.018	0.022
" 13	" 57.7	酸化コバルト	19.3	PEG	11.5	PAMA	11.5	0.017	0.023	0.024
" 14	" 57.7	二硫化モリブデン	19.3	"	11.5	"	11.5	0.017	0.022	0.022
比較例 1	-	塗化鉄系	76.9	PEG	11.5	PAMA	11.6	0.042	0.062	0.062
" 2	-	二硫化タンクステン	76.9	"	11.5	"	11.6	0.022	0.035	0.040
" 3	-	酸化チタン	76.9	"	11.5	"	11.6	0.083	0.138	0.138
" 4	-	ガラス	76.9	"	11.5	"	11.6	0.049	0.080	0.083
" 5	-	塗化鉄系	76.9	"	11.5	"	11.6	0.020	0.030	0.035
" 6	キッシュ 76.9	-	-	"	11.5	"	11.6	0.019	0.026	0.030
" 7	人造 71.4	-	-	"	14.3	PVA	14.3	0.020	0.026	0.032
" 8	天然鱗状 71.4	-	-	"	10.7	PHEMA	17.9	0.023	0.030	0.034
" 9	天然土状 76.9	-	-	PEG	15.1	PVA	7.7	0.020	0.032	0.036
" 10	キッシュ 78.5	-	-	PAMA	21.5	-	-	0.020	0.030	0.036
" 11	-	酸化コバルト	77.0	PEG	11.5	PAMA	11.5	0.038	0.041	0.048
" 12	-	二硫化モリブデン	77.0	"	11.5	"	11.5	0.020	0.032	0.040

## 【効用の効果】

本発明によれば、黒鉛粉末と潤滑成分と水溶性又は水分散性樹脂とを含有する潤滑剤組成物は、黒鉛粉末と水溶性又は水分散性樹脂のみからなる潤滑剤組成物や潤滑剤成分と水溶性又は水分散性樹脂のみからなる潤滑剤組成物に比較して、極めて優れた潤滑性能を得ることができ、シームレス钢管を製造する場合等において動力の軽減、圧延装置及び治具の長寿命化、ひいては製品鋼材の品質向上を達成することができる。

特許出願人 新日本化学株式会社  
代理人 弁理士 成瀬 勝夫  
(外2名)

## 第1頁の続き

⑤Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号
//(C 10 M 173/02		
103:02	Z-8217-4H	
103:00	A-8217-4H	
103:06	C-8217-4H	
107:34		
107:28		
107:24		
107:06)		
(C 10 M 173/02		
103:02	Z-8217-4H	
103:06	A-8217-4H	
103:02	G-8217-4H	
107:34	A-8217-4H	
107:28		
107:24		
107:06)		
C 10 N 10:08		
10:12		
10:16		
30:08		
40:24	Z-8217-4H	
50:02		